

метрів стану деталі або вузла обладнання до граничного значення. Прогнозувати з певним ступенем точності можна поступові відмови, які характеризуються поступовою зміною параметрів технічного стану і зумовлені зносом або старінням матеріалу деталей або вузлів обладнання. Процеси зносу і старіння деталей і вузлів в основному містять детерміновану (визначальну) і випадкову складові, кожна з яких може мати переважаючий вплив для кожного конкретного випадку, що відбувається на характері процесів зносу або старіння.

Основним завданням прогнозування є визначення залишкового ресурсу елементів систем і агрегатів рухомого складу. Завданнями прогнозування під час експлуатації обладнання є скорочення трудомісткості і вартості робіт при поточних ремонтах, бо їх проводять тільки за необхідності, тобто при повному вичерпанні ресурсів деталей і вузлів; визначення строків регулювальних і ремонтних робіт, а при повному виробітку ресурсу – строків заміни обладнання; визначення потрібної кількості запасних частин; скорочення строків перебування обладнання в ремонті, бо будуть відомі елементи і вузли, які підлягають ремонту або заміні; встановлення строків (періодичності) проведення діагностування; перевірка якості виконання регулювальних і ремонтних робіт.

## **КОМП'ЮТЕРИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ДІАГНОСТУВАННЯ СИСТЕМ І АГРЕГАТИВ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ**

*Верхолаз К.О., Удоденко В.Ю.*

*Науковий керівник – Шавкун В.М., канд. техн. наук, доцент*

Під час роботи транспортних засобів в різних умовах експлуатації та при різній кваліфікації водіїв потреба в технічному обслуговуванні та характер розподілення робіт за поточним ремонтом неоднакові. Фактично, за даними підприємств, об'єми робіт і затрати на обслуговування та ремонт за окремими агрегатами відрізняються у два – три рази.

Для нормального функціонування вузлів і агрегатів транспортних засобів періодично повинна проводитися комп'ютерна діагностика. Це пов'язано з збільшенням частки електронних компонентів – чипів, датчиків, мікросхем – в конструкції машини. Перевірити їх працездатність, виявити помилки в їх програмному забезпеченні можливо тільки з застосуванням комп'ютерної техніки.

Актуальність дослідження полягає в необхідності впровадження та застосування сучасних засобів комп'ютерної діагностики транспортних засобів. Комп'ютеризація і автоматизація – це неминучі явища,

що супроводжують технічний прогрес. Електронна діагностика дозволяє істотно знизити витрати на утримання транспортного засобу.

Метою роботи є обґрунтування необхідності впровадження та застосування комп'ютерної діагностики на транспортних підприємствах.

Саме своєчасне виявлення відхилень і несправностей на ранньому етапі – запорука стабільної роботи і довговічності транспортного засобу. Для досягнення цієї мети проводиться комп'ютерна діагностика автомобілів. Це широкий спектр діагностичних заходів, що проводяться за допомогою комп'ютерної техніки, спрямованих на виявлення несправностей шляхом зчитування інформації з розташованих на основних вузлах датчиків автомобіля.

У сучасному транспортному засобі практично всі системи оснащуються електронними чипами управління і датчиками контролю.

Комп'ютерна діагностика систем транспортних засобів ніколи не зможе повністю замінити візуальний огляд – вони повинні доповнювати один одного.

Комп'ютерна діагностика – це процес зчитування та подальшої розшифровки кодів помилок з електронних засобів контролю і керування. З цією метою до систем підключаються спеціалізовані комп'ютерні стенди – сканери OEM, портативні рідери, багатофункціональні пристрої.

Комп'ютерна діагностика несправностей транспортних засобів дозволяє в режимі реального часу зчитувати і виявляти найменші несправності в роботі систем. Вся інформація відображається на дисплеї сканера або на моніторі комп'ютера ПК або ноутбука.

Основна функція діагностичних засобів – вимірювання діагностичних параметрів. Розробляють методи для вимірювання діагностичних параметрів при роботі обстежуваної машини (вузла) в заздалегідь заданому режимі. Отримані результати обробляються оператором або логічним пристроєм.

Інформація про зміну технічного стану буває двох типів. Можна розпоряджатися лише статистичними даними про моменти виникнення відмов. В цьому випадку закономірності зміни технічного стану можна відслідкувати, якщо вивчити зміну інтенсивності та параметра потоку відмов. До другого типу може бути віднесена інформація, яка розпоряджається крім статистичних даних про моменти виникнення відмов ще й даними про закономірності зміни вихідних (діагностичних) параметрів, які пов'язані зі зміною технічного стану.

Доцільність практичного застосування того або іншого методу і відповідних засобів діагностики можна оцінити точністю вимірюван-

ня, технологічністю операцій діагностування і економічною ефективністю впровадження.

Проте варто пам'ятати, що комп'ютерна діагностика не може виявити всі несправності. Щоб добитися максимальної ефективності від процедури, необхідно проводити її в тандемі з оглядом транспорту майстром-спеціалістом.

## **ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ РОБОТИ НИЗЬКОВОЛЬТНОГО ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ ВАГОНІВ МЕТРОПОЛІТЕНУ**

***Широбоков К.К.***

*Науковий керівник – Закурдай С.О., канд. техн. наук, доцент*

В останній час на міському електротранспорті України однією з важливих є проблема надійності пасажирських вагонів. Оновлення парку пасажирських вагонів не відповідає дійсним умовам. В результаті цього коефіцієнт зносу вагонів, що експлуатуються, зріс до 65%.

Враховуючи існуючий стан парку пасажирських вагонів, було сроблено ряд теоретичних та експериментальних досліджень, спрямованих саме на підвищення експлуатаційної надійності вагонів. Найбільша частка досліджень присвячена розробці ефективних методів та засобів діагностування електрообладнання вагонів. Впровадження їх у експлуатацію дозволяє покращити якість технічного обслуговування вагонів, підвищити їхню експлуатаційну надійність та готовність. Постійне удосконалення електрообладнання вагонів, що пов'язане з високими вимогами до безпеки руху та комфортних умов пасажирів, призвело до ускладнення систем контролю, регулювання та сигналізації. Необхідність підтримання високого рівня надійності електрообладнання вагонів вимагає своєчасного виявлення, попередження та усунення можливих несправностей, більшість з яких не виявляється зовнішнім оглядом, та вирішення задач прогнозування технічного стану. В той же час проведені дослідження свідчать, що існуючі технології технічного обслуговування та діагностування електрообладнання вагонів характеризуються великою трудомісткістю робіт та не повною мірою забезпечують підтримання надійності вагонів на необхідному рівні. Одним з ефективних шляхів вирішення цієї проблеми є розробка та впровадження у експлуатацію прогресивних методів та засобів діагностування, які дозволяють достовірно, у найкоротший термін та з мінімальними витратами матеріальних і технічних засобів визначати технічний стан електрообладнання та виявляти несправності у його системах і вузлах.